

MÉTHODE DE MATHÉMATIQUES 5-6

CAHIER D'EXERCICES G7-6

Module : Axes de symétrie

Niveau : 6e année

Ce cahier d'exercices contient des activités d'appropriation, de reproduction et de réflexion concernant les différents chapitres du module étudié. Les informations et explications théoriques sont disponibles dans le manuel du même module.

Des aides animées et des activités complémentaires sont disponibles sur www.i-maths.org/G7.

N'hésitez pas à me contacter pour toute information supplémentaire : www.i-maths.org/contact.

Droit d'auteur

Chaque auteur en particulier et le collectif Sesamath restent propriétaires des droits d'auteur en vertu de la licence GNU/GPL dont une traduction française partielle est disponible à l'adresse suivante: www.i-maths.org/licence.

Ces activités ont été réaménagées afin de s'adapter à la progression i-Maths 5-6.

Auteurs des activités

G71. Axes de symétrie d'une figure d'une figure quelconque : Hervé Gaillot

G72. Médiatrice d'un segment : Nicolas Blot

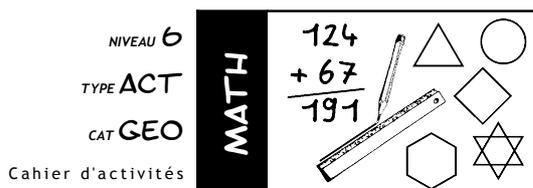
G73. Bissectrice d'un angle : Mireille Soulié Poncelet

G74. Figures particulières : Nathalie Irbah

G75. Propriétés des triangles et des quadrilatères : Françoise Cabuzel

Sommaire

G71. Axes de symétrie d'une figure.....	3
G72. Médiatrice d'un segment.....	7
G73. Bissectrice d'un angle.....	11
G74. Figures particulières.....	15
G75. Propriétés des triangles et des quadrilatères.....	21



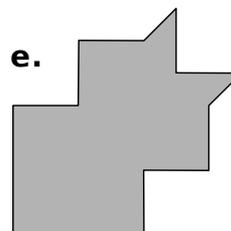
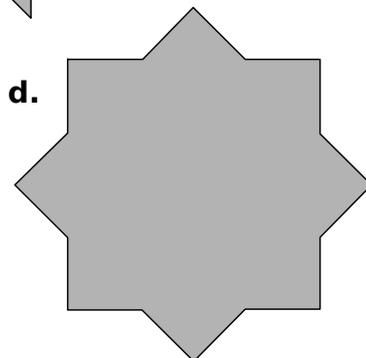
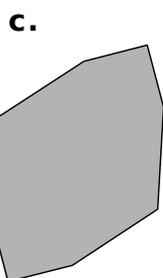
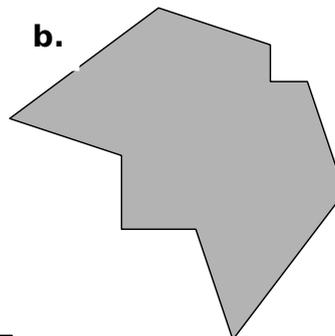
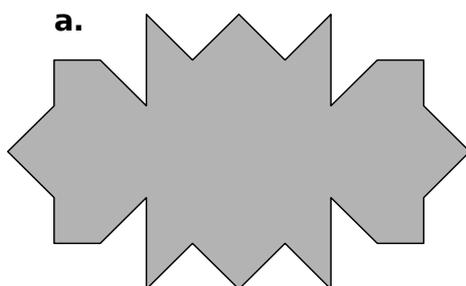
PRÉNOM _____

G71. AXES DE SYMÉTRIE D'UNE FIGURE

POUR S'EXERCER

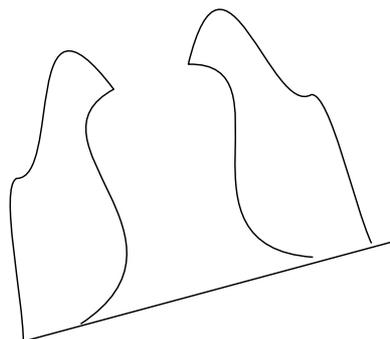
6-1. CONSTRUCTIONS SANS QUADRILLAGE

Pour chaque figure, trace l'axe ou les axes de symétrie.



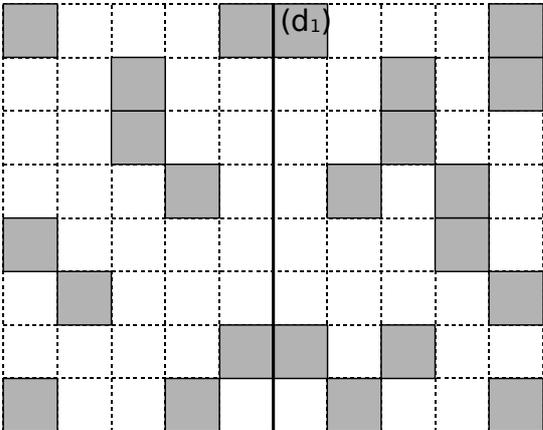
6-2. À MAIN LEVÉE

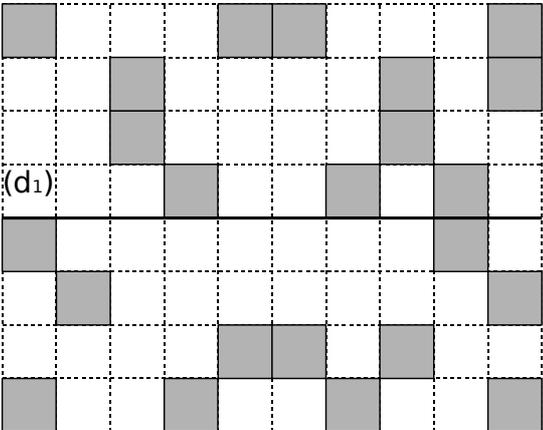
Trace l'axe de symétrie à main levée.

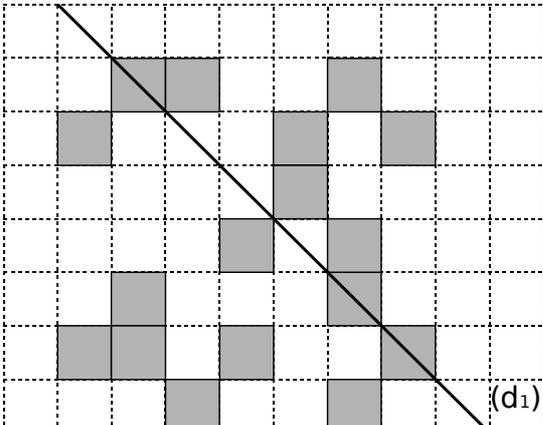


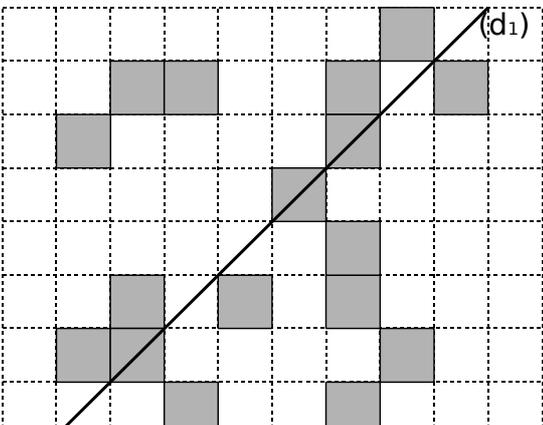
6-3. AXES & CASES

Colorie le minimum de cases pour que (d_1) devienne un axe de symétrie.

a. 

b. 

c. 

d. 

6-4. AXES DE SYMÉTRIE DANS LES LETTRES DE L'ALPHABET

Pour chaque lettre de l'alphabet tracée ci-dessous, donne le nombre d'axes de symétrie (en indice), puis trace ceux qui existent.

A B C D E F G H I J K L

M N O P Q R S T U V W

X Y Z

PRÉNOM _____

POUR CHERCHER

6-5. PROGRAMMES DE TRACÉ

a. Effectue le programme de tracé suivant :

- trace un segment $[AB]$ puis les triangles équilatéraux ABC et ABD ;
- soit I, J, K et L les milieux respectifs des segments $[AC], [BC], [AD]$ et $[BD]$;
- trace le segment $[IJ]$;
- trace la droite (AJ) .

b. Complète le programme de tracé de façon à ce que la figure obtenue ait un seul axe de symétrie puis trace-le.

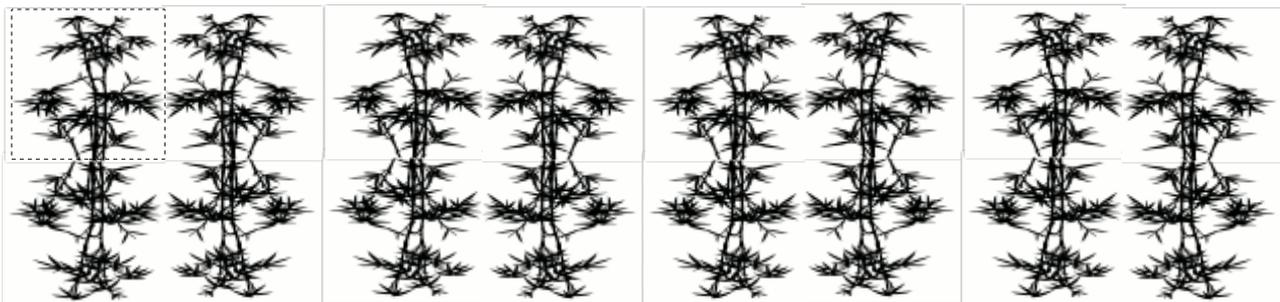
c. Complète à nouveau le programme de tracé de façon à ce que la figure ait exactement deux axes de symétrie puis trace le deuxième axe de symétrie

6-6. LOGO D'ANIMAL

À partir de ton animal préféré, de ton loisir préféré ou d'une autre idée, dessine en couleur un logo personnel ayant un ou plusieurs axes de symétrie.

6-7. CONSTRUCTION D'UNE FRISE

Sur la frise ci-dessous, on a reproduit un motif (le bambou qui est encadré) en effectuant des symétries par rapport à plusieurs axes.



- Trace au crayon à papier tous les axes de symétrie des groupes de quatre motifs.
- Repasse en rouge seulement les axes qui ont été utilisés pour obtenir la frise complète à partir d'un unique motif de départ.

PRÉNOM _____

G72. MÉDIATRICE D'UN SEGMENT

LES EXERCICES D'APPLICATION

6-1. NOTATIONS ÉQUIVALENTES

a. Complète les pointillés afin de donner une formulation équivalente puis trace une figure à main levée pour illustrer chaque phrase.

- T est le symétrique de R par rapport à la droite (d1) revient à dire que la médiatrice du segment _____ est la droite _____ .

- La médiatrice du segment [PU] est la droite (d2) revient à dire que _____ est l'image de _____ dans la symétrie d'axe _____ .

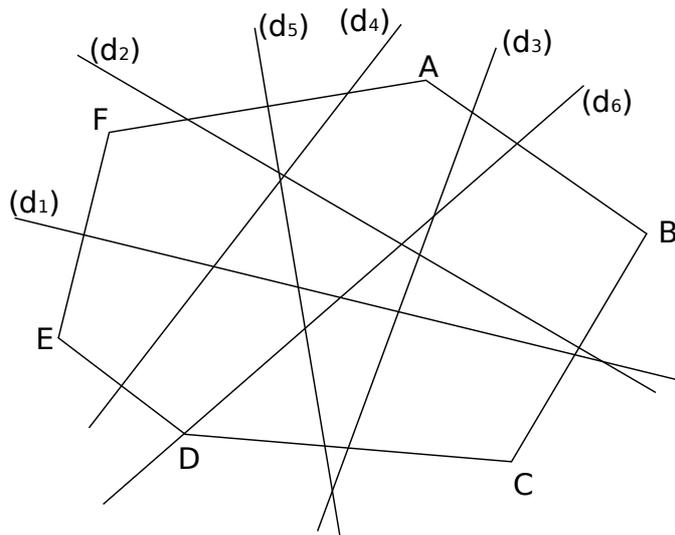
b. Écris une phrase équivalente à chacune de celles-ci :

- M et N sont symétriques par rapport à la droite (d3).

- La droite (d4) est la médiatrice du segment [XZ].

6-2. À L'OEIL NU

Trouve la médiatrice « à l'œil nu » et complète les phrases suivantes :



- La médiatrice du segment [AF] semble être la droite ____ .
- La droite (d1) semble être la médiatrice du segment ____ .
- Le segment [BC] semble avoir la droite ____ pour médiatrice.
- La droite ____ semble être la médiatrice du segment [DE].

6-3. ÉQUIDISTANCE

Complète les phrases suivantes et code en bleu ce que tu déduis de chaque phrase.

	<p>Si $MJ = MI$ alors _____ appartient à la médiatrice du segment _____ .</p>
	<p>Si K appartient à la médiatrice du segment [VF] alors _____ = _____ .</p>
	<p>Si U appartient à la médiatrice du segment [OI] alors le triangle OIU est isocèle en _____ .</p>

PRÉNOM _____

POUR CHERCHER

6-4. TRIANGLE PARTICULIER

- Construis un segment $[AB]$ mesurant 6 cm.
- Construis la médiatrice (d) du segment $[AB]$.
- Place un point C sur la droite (d) .

- Que peut-on dire du triangle ABC ? Justifie.

6-5. MÉDIATRICES DANS UN CERCLE

- Trace un cercle quelconque.
- Place quatre points n'importe où sur ce cercle. Appelle-les R , S , T et U .
- Construis les médiatrices des segments $[RS]$, $[ST]$ et $[TU]$.

- Que remarques-tu ?

6-6. MÉDIATRICE DANS UN CERCLE

a. Trace un cercle de centre O et de rayon 3 cm .

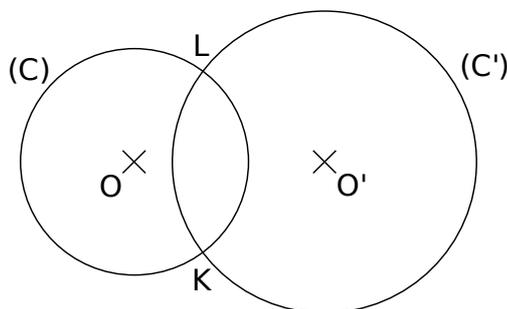
b. Place deux points A et B sur le cercle, non diamétralement opposés.

c. Place le point I milieu du segment $[AB]$.

d. Que peut-on dire de la droite (OI) ? Justifie ta réponse.

6-7. INTERSECTION DE DEUX CERCLES

Voici deux cercles (C) et (C') de centres respectifs O et O' qui se coupent en K et L .
Démontre que la droite (OO') est la médiatrice du segment $[KL]$.



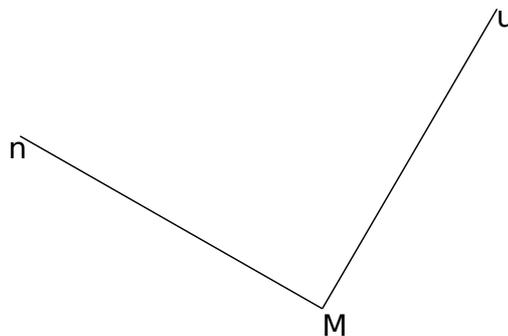
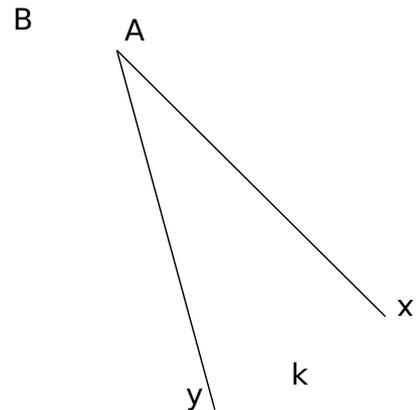
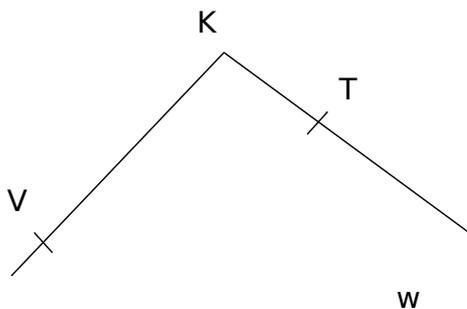
PRÉNOM _____

G73. BISSECTRICE D'UN ANGLE

LES EXERCICES D'APPLICATION

6-1. AU RAPPORTEUR

a. Construis au rapporteur la bissectrice de chacun des angles ci-dessous.

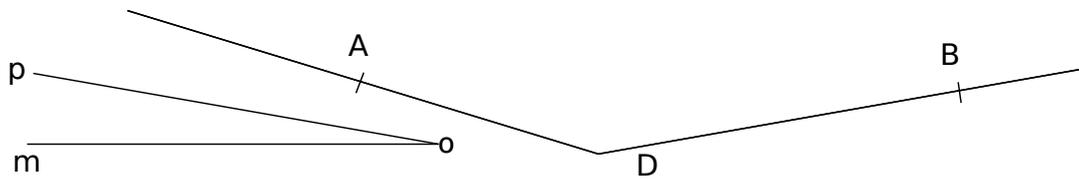


b. La construction est-elle facile dans tous les cas ?

c. Pour quels angles as-tu rencontré des difficultés ? Pourquoi ?

6-2. AU COMPAS

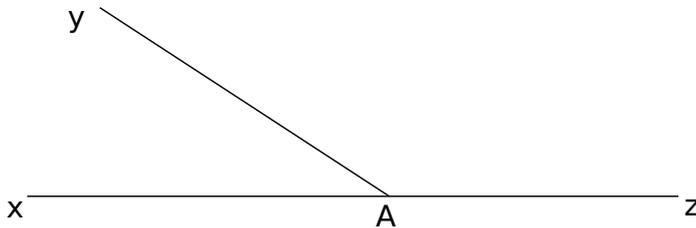
a. Construis au compas la bissectrice de chacun des angles ci-dessous.



b. Rencontres-tu les mêmes difficultés que dans l'exercice 1 ? Pourquoi ?

6-3. A...DROIT !

a. Construis les bissectrices respectives $[At)$ et $[Av)$ des angles \widehat{xAy} et \widehat{yAz} .



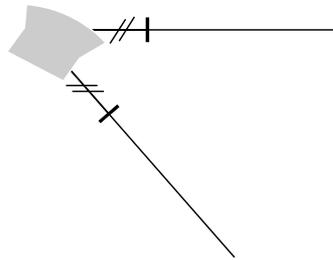
b. Comment semble être l'angle \widehat{tAv} ?

PRÉNOM _____

POUR CHERCHER

6-4. MALADRESSE !

Tu prends la suite d'un camarade pour finir la construction de la bissectrice qu'il a commencée. Dans ta précipitation, tu en effaces une partie ! Ton professeur en profite pour te demander de terminer quand même sans utiliser le sommet de l'angle. Fais-le et justifie-toi.



6-5. CALCULS

a. Trace un angle droit \widehat{xOy} .

b. Construis $[Ok)$ dans l'angle \widehat{xOy} tel que $\widehat{xOk} = 27^\circ$.

c. Construis la demi-droite $[Om)$ telle que $[Oy)$ soit la bissectrice de \widehat{kOm} .

d. Calcule \widehat{xOm} .

6-6. CALCULS BIS

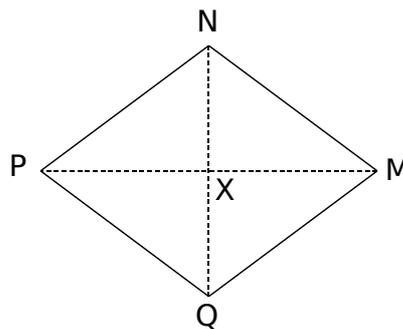
a. Construis un triangle EDF tel que : $ED = 5 \text{ cm}$, $EF = 4,5 \text{ cm}$ et $\widehat{FED} = 80^\circ$.

b. Construis les demi-droites $[Ex)$ et $[Ey)$ bissectrices respectives de \widehat{FED} et de \widehat{DEF} .

c. Calcule \widehat{yEx} et \widehat{yEF} . Justifie.

6-7. CERCLE

Utilise le résultat de l'exercice ci-dessus pour construire, à l'intérieur de ce losange, un cercle qui touche chacun des côtés en un seul point.



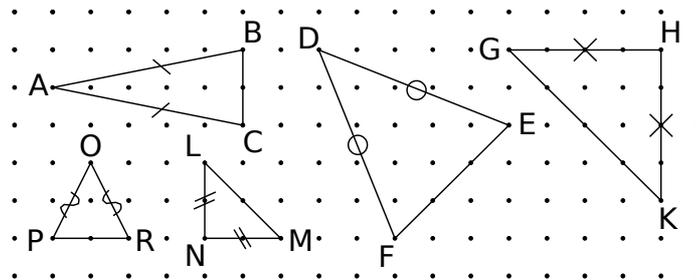
PRÉNOM _____

G74. FIGURES PARTICULIÈRES

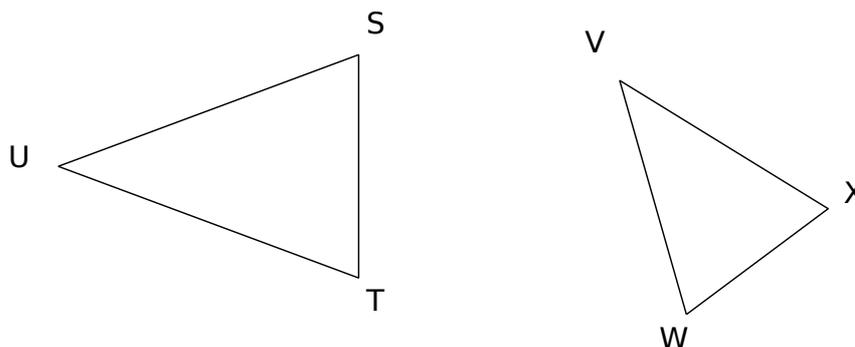
POUR S'EXERCER

6-1. AXES DE SYMÉTRIE ET TRIANGLES

a. Trace l'axe de symétrie des triangles isocèles suivants en t'aidant du papier pointé.



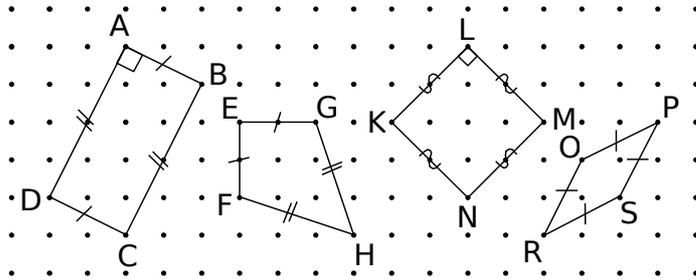
b. Trace l'axe de symétrie des triangles isocèles suivants en t'aidant de tes instruments de géométrie



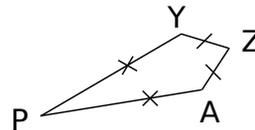
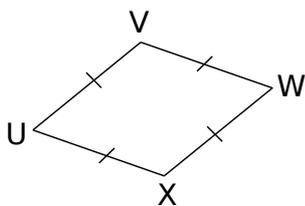
c. Trace un triangle isocèle et un triangle équilatéral et construis leurs axes de symétrie.

6-2. AXES DE SYMÉTRIE ET QUADRILATÈRES

- a. Trace tous les axes de symétrie des quadrilatères suivants en t'aidant du papier pointé.



- b. Trace tous les axes de symétrie des quadrilatères suivants en t'aidant de tes instruments de géométrie.



- c. Trace un rectangle, un carré, un losange et un cerf-volant et leurs axes de symétrie.

PRÉNOM _____

POUR CHERCHER

6-3. CONSTRUCTION

Trace un triangle ABC tel que A soit sur la médiatrice du segment $[BC]$.

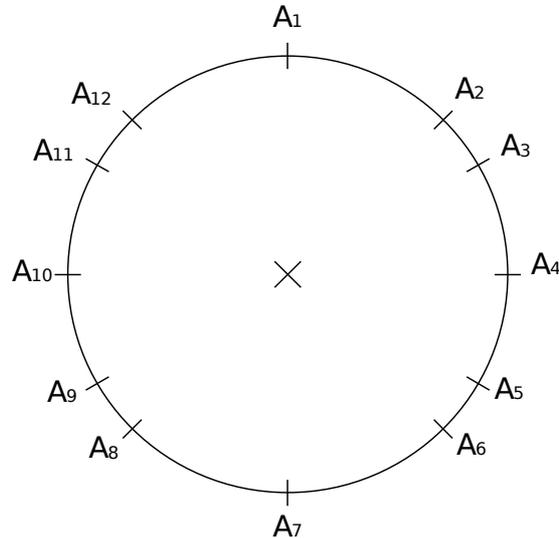
a. Cette figure admet-elle un (des) axe(s) de symétrie ? Si oui, le(s)quel(s) ?

b. Explique pourquoi deux côtés de ce triangle sont de même longueur. Quelle est la nature de ce triangle ?

c. Énonce la propriété que tu viens de démontrer en commençant par : « Si un triangle a ... alors ... ».

6-4. AXES DE SYMÉTRIE DE PLUSIEURS FIGURES

- a. Trace avec quatre couleurs différentes les polygones $A_1A_5A_9$, $A_1A_4A_7A_{10}$, $A_1A_3A_5A_7A_9A_{11}$ et $A_1A_2A_4A_6A_7A_8A_{10}A_{12}$.



- b. Quelle semble être la nature de chaque polygone ?

- c. Nomme la (ou les) droite(s) à la fois axe(s) de symétrie ...

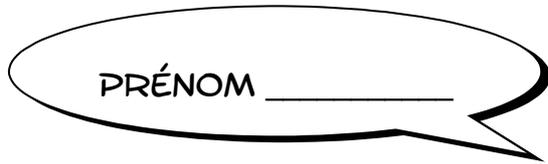
- ... du triangle équilatéral et du carré ;

- ... du carré et de l'octogone régulier ;

- ... du triangle et de l'hexagone régulier ;

- commun aux quatre polygones :

- d. Nomme, à l'aide des points qui sont sur le cercle, les droites qui sont des axes de symétrie du cercle.



6-5. FIGURES COMPOSÉES

a. Trace une figure composée d'un rectangle, d'un losange et d'un cercle, et ayant exactement un axe de symétrie.

b. Trace une figure composée d'un cercle, d'un carré et d'un losange, et ayant exactement deux axes de symétrie.

c. Trace une figure composée d'un rectangle et de deux losanges, et ayant exactement deux axes de symétrie.

- d. Combien d'axes de symétrie admet, au maximum, une figure composée d'un cercle et d'un carré ? Dessine et explique.

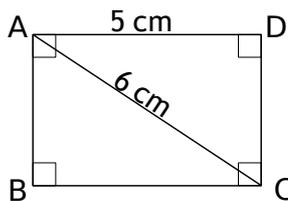
PRÉNOM _____

G75. PROPRIÉTÉS DES TRIANGLES ET DES QUADRILATÈRES

POUR S'EXERCER

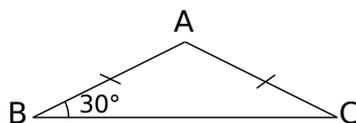
6-1. QUELLE MESURE ?

Donne la mesure du segment $[BC]$ et celle du segment $[BD]$. Justifie.



6-2. QUELLE AMPLITUDE ?

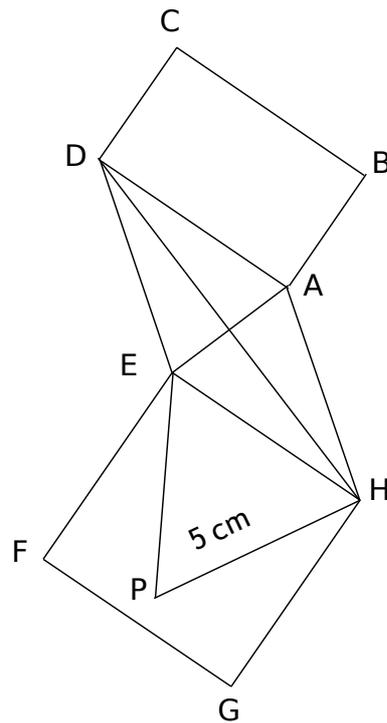
Donne la mesure de l'angle \widehat{ACB} . Justifie.



6-3. FIGURE EMMÊLÉES

- $ABCD$ est un rectangle.
- $ADEH$ est un losange.
- EPH est un triangle équilatéral.
- $EFGH$ est un carré.

Explique pourquoi les segments $[GF]$, $[AD]$, $[AH]$ et $[CB]$ ont la même longueur que le segment $[PH]$ et donne leur mesure.



6-4. TRACÉS PROUVÉS

En justifiant, trace ...

- a. le losange $RSTU$ de centre O tel que $RS = 5,5\text{ cm}$ et $RO = 3\text{ cm}$.

PRÉNOM _____

b. le losange $ABCD$ de centre O tel que $\widehat{ABD} = 40^\circ$ et $AB = 6$ cm.

c. le rectangle $EFGH$ de centre P tel que $EG = 8$ cm et $\widehat{EPF} = 110^\circ$.

d. le carré $LMPR$ dont les diagonales mesurent 7 cm.

e. un rectangle $WSDG$ dont les diagonales mesurent 8 cm .

f. un cerf-volant $AZER$ tel que $AE = 3\text{ cm}$ et $ZR = 8\text{ cm}$.

POUR CHERCHER

6-5. TRAVAIL DANS UN CERCLE

Dessine un cercle de centre B et deux points C et D de ce cercle.

PRÉNOM _____

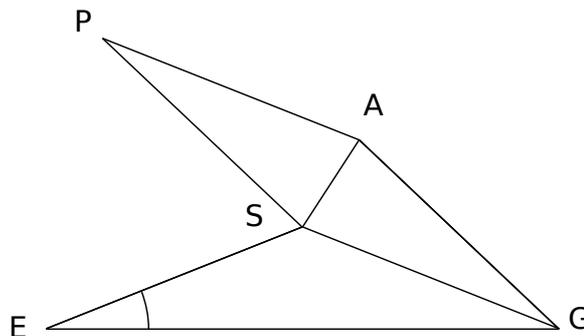
a. Que dire des angles \widehat{BCD} et \widehat{BDC} ? Justifie.

b. Construis une telle figure avec $BC = 4 \text{ cm}$ et $\widehat{BCD} = 50^\circ$.

6-6. CODAGE D'ANGLES

Code les angles qui ont la même mesure que l'angle codé \widehat{SEG} en sachant que :

- le triangle ESG est isocèle en S ;
- le quadrilatère $PAGS$ est un losange ;
- la droite (GS) est la bissectrice de l'angle \widehat{AGE} .



6-7. VRAI OU FAUX ?

Pour chaque question, réponds par Vrai ou Faux. Quand la phrase est fausse, trace une figure à main levée qui en donne un contre-exemple.

- a. Je suis un quadrilatère qui a des diagonales perpendiculaires donc je suis forcément un cerf-volant.

Dessin

Réponse / Justification

- b. Je suis un quadrilatère qui a des diagonales perpendiculaires et qui se coupent en leur milieu donc je suis forcément un losange.

Dessin

Réponse / Justification

- c. Je suis un quadrilatère qui a des diagonales de même longueur donc je suis forcément un rectangle.

Dessin

Réponse / Justification

- d. Je suis un quadrilatère qui a des diagonales de même longueur et qui se coupent en leur milieu donc je suis forcément un carré.

Dessin

Réponse / Justification

PRÉNOM _____

- e. Je suis un quadrilatère qui a des diagonales perpendiculaires, de même longueur et qui se coupent en leur milieu donc je suis forcément un rectangle.

Dessin

Réponse / Justification

- f. Je suis un quadrilatère qui a des diagonales dont l'une est la médiatrice de l'autre donc je suis forcément un cerf-volant.

Dessin

Réponse / Justification

6-8. QUEL TRIANGLE ?

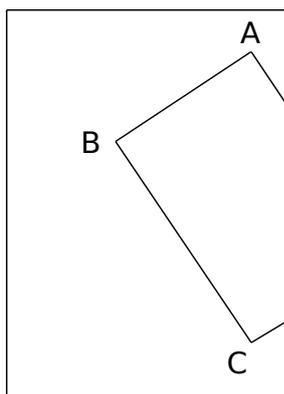
En justifiant, trace un triangle ABC isocèle en C tel que $AB = 5 \text{ cm}$ et $\widehat{CAB} = 35^\circ$.

6-9. QUEL RECTANGLE ?

PUCE est un rectangle de centre *O*. Ses diagonales mesurent 5 cm, *P* et *U* sont deux points de la droite (*d*). Trace ce rectangle ci-dessous.

6-10. DESSIN COUPÉ

ABCD est un rectangle, mais son sommet *D* est à l'extérieur de la feuille. En justifiant, trace la partie visible de la diagonale $[BD]$ sans prolonger les côtés.



PRÉNOM _____

6-11. COMBIEN DE CARRÉS ?

a. Trace une droite (d) et marque un point A n'appartenant pas à cette droite.

b. Combien peut-on tracer de carrés dont A est un sommet et la droite (d) un de ses axes de symétrie ?

6-12. MILIEU ET MÉDIATRICE

a. Explique comment marquer le milieu d'un segment avec pour seuls instruments l'équerre et la règle non graduée ?

b. Explique comment tracer la médiatrice d'un segment avec pour seuls instruments l'équerre et la règle non graduée ?
